取扱説明書

株式会社島津理化　100-853

PASPort™

気象センサ

Weather Sensor

PS-2154

ご使用に際しての安全上の注意事項

●この取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。
●いつでも取扱説明書が使用できるように大切に保管してください。
●当社では誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を，次のように規定しています。

⚠ 注 意	誤った取り扱いをすると，人が傷害を負ったり，物的損害の発生が想定される内容を示します。
注　記	装置を正しく使用していただくためのヒント的情報を示しています。

絵表示の意味

	この絵表示は，「警告」「注意」を促す事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な警告・注意内容を表記しています。
	この絵表示は，禁止事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な禁止内容を表記しています。

安全上の注意

⚠ 注　意

	お客様ご自身での修理・分解・改造はしないでください。 感電・火災・けが・故障などの原因となることがあります。
	水に濡らさないでください。 感電・故障などの原因となることがあります。
	強い衝撃を与えないでください。 故障などの原因となることがあります。

１．はじめに

このたびは『気象センサ　PS-2154』をお買い上げいただきまことにありがとうございます。気象センサは，大気圧・相対高度・絶対湿度・相対湿度・露点・気温を測定することができます。

２．構成

2.1 製品構成

・気象センサ　１個

図１：外観図

2.2 必要関連機器

・USB 接続可能なコンピュータ
・PASPORT インターフェイス（USB リンク，Xplorer，PowerLink など）
・EZscreen もしくは DataStudio ソフトウェア（バージョン 1.8.5 以上）

３．準備

1）PASPORT インターフェイスを，コンピュータの USB ポートまたは USB ハブに接続します。
2）PASPORT インターフェイスにセンサを接続します。
3）PASPORT センサを検知すると，ソフトウェアが自動的に起動します。
PASPORTAL ウィンドウで EZscreen または DataStudio を選択します。

図２：準備

４．データ収集

注　記	気象センサは出荷時に工場にて校正をしてあります。しかしながら，センサの大気圧測定を，測候所や気象台の標準気圧と合われることは可能です（校正について詳しくは DataStudio の取扱説明書をご参照ください）。

1）“３．準備”に従って，センサとインターフェイスをコンピュータに接続します。
2）ソフトウェアが起動したら，“DataStudio へようこそ”ウィンドウで“実験の作成”を選択します。
3）開始ボタンをクリックして，データの収録を開始します。

５．DataStudio での測定項目の変更

センサをインターフェイスに接続すると同時に，全てのパラメータが測定できるように設定されています。いくつかのパラメータを測定対象から外したい場合は，“実験の設定”ウィンドウにおいて，それらパラメータのチェックボックスをクリックして，チェックを外します。

図３：実験の設定ウィンドウ

６．異なった高度での大気圧の計算

測定気圧を平均海抜ゼロメートルで０値に修正するには，以下の計算式を使用します。

$$\text{大気圧(インチHg)} = \frac{29.92}{e^{\frac{\text{高度(m)}}{7000}}}$$

例えば，測定地点の高度が 5280ft(もしくは 1609.34m)である場合，上式より大気圧は 23.77 インチ Hg となります。海抜ゼロメートルでの標準気圧は 29.92 インチ Hg であるのでオフセット値は 29.92－23.77=6.15 インチ Hg となります。つまり測定地点が 5280ft の場合，センサでの測定値に 6.15 インチ Hg を加える必要があります。DataStudio の計算機能を使って，自動的にセンサの読み取り値にこの値を加えることが可能です。

高度変化による代表的な気圧変化を下に示します。

表１：高度変化による代表的な気圧変化

高度（フィート）	気圧（インチ Hg）	大気圧（hPa）
0	29.92	1013.3
500	29.28	991.2
1000	28.65	969.9
1500	28.03	948.9
2000	27.42	927.9
2500	26.83	907.6
3000	26.26	887.2
3500	25.69	870.3
4000	25.14	849.9

1 フィート=0.305m

７．使用上のヒント

⚠ 注 意	故障の原因となりますので，センサを液体中に入れないでください。またピンコネクタなどの部品も水気にさらすことは避けてください。

・短時間の使用(１時間未満)の場合，取込速度を速めに設定します(１秒に１回かそれより速め）。
・長期間の使用の場合，取込速度を遅めに設定します(３０秒に１回かそれより遅め)。この場合, Xplorer や Xplorer GLX スリープモードになり, 再び電源を入れるとき，センサの高度測定はゼロにリセットされます。
・気象センサの相対高度は以下の状況においてゼロにリセットされます。
　１）Xplorer や Xplorer GLX がスリープモードになった時
　２）電源を切り，入れなおした時
　３）センサがインターフェイスに接続された時
・温度変化が急速な場合，センサ内の湿度測定部で凝縮が起こり，誤った読み取り値が表示されることがあります。
・気象センサを雨の中で使用する場合，Xplorer や Xplorer GLX とセンサをビニール袋などに入れたりして，インターフェイスやセンサが雨に濡れないようにしてください。これらのカバーの下側には小さな穴を開け，センサ動作に支障が生じないようにします。

８．活用例

8.1　気象パラメータの短期間調査

１）気象センサを Xplorer または Xplorer GLX に接続します。
２）取込速度を 5 秒に１回もしくはそれよりも低く設定します。
３）開始ボタンを押し，データの記録を開始します。記録している間，移動を繰り返し，異なった環境をセンサで感知します。例えば，丘へ登り下りしたり，水面に近づけたり離したりします。
４）大気圧，気温，湿度そして露点がどのように変化したかを考察します。

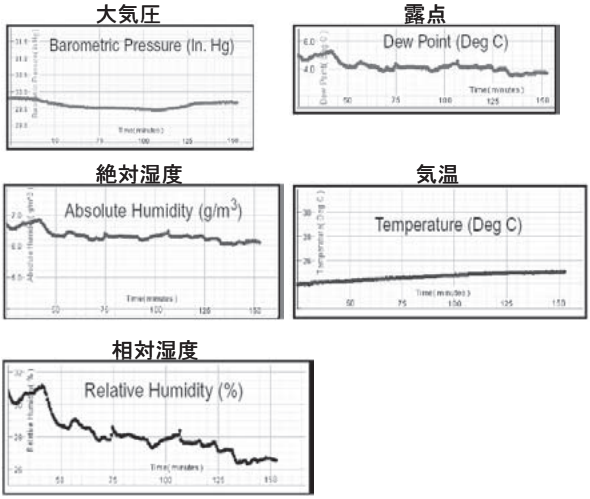

図４：実験結果（気象パラメータの短期間調査）

8.2 気象パラメータの長期間調査

1）気象センサを Xplorer もしくは Xplorer GLX に接続します。

2）取込速度を 1 分に 1 回かもしくはそれよりも低く設定します。

3）気象センサを教室の近くの日陰に置き，その位置にテープで印をつけます。

4）開始ボタンを押し，データの記録を開始します。

5）10 秒後，センサを室内に持ち込み，インターフェイスをコンピュータに接続します。

6）DataStudio を開き，データを DataStudio に取り込みます。

7）ワークブック上に，記録した日時，気象状況などを書き込みます。

8）上記の過程 1～7 を数週間繰り返します。センサの位置が毎日変わらないように注意します。数週間後に実験結果から気象変化の傾向を読み取ります。

９．応用例

・気圧，湿度，気温を 1 ヶ月や 3 ヶ月などの長期間に測定し，それらパラメータの変化を考察します。

・関連したパラメータの相互関係を考察します(例えば気圧と高度，湿度と露点など)。

・異なった場所での気圧の変化，湿度の時間的変化，風力による温度変化などを考察します。

１０．仕様

気圧： 測定範囲：4.4～34 インチ Hg 精度：±0.03 インチ Hg 分解能：0.001 インチ Hg	**相対高度：** 測定範囲：0～7000m 精度：±5% 分解能：0.3048m
絶対湿度： 測定範囲：0～50g/m^3 精度：読み値の 10% 分解能：0.1g/m^3	**相対湿度：** 測定範囲：0～100% 精度：±2% 分解能：1%
露点： 測定範囲：-50～+55℃ 精度：±2℃ 分解能：0.1℃	**気温：** 測定範囲：-20～55℃ 精度：±0.5℃ 分解能：0.1℃

１１．DataStudio での操作例

DataStudio/DS Lite	操作
測定単位を変更する	実験の設定ウィンドウを開き，各パラメータの右にある単位を表示するボックスから単位を選択します。
取込速度を変更する	実験の設定ウィンドウの右側にある取込速度の値を変更します。
スケール合わせ	グラフウィンドウ左上の“データに合わせて目盛を設定”ボタンをクリックします。

株式会社島津理化

〒136-0071　東京都江東区亀戸６丁目１番８号
TEL.（03）5626-6600　　URL：http://www.shimadzu-rika.co.jp

本製品の技術的お問合せは，コールセンターまで
フリーダイヤル　0120-376-673（携帯電話，PHS ではご利用になれません。）
受付時間　平日 9：00～12：00，13：00～17：00
e-mail：soudan@shimadzu-rika.co.jp　　FAX：（075）823-2804

PASCO scientific

M100853D1010TY004

2010.10.04TD (D-4686)